

# PROJET : CHALLENGE PERSYCU

	NOM PRÉNOM	FONCTION	N° ÉTUDIANT
MAÎTRE D'OUVRAGE	PELLIER DAMIEN	ENSEIGNANT	—
MAÎTRES D'OEUVRE	ASOYAN ARMEN	ÉTUDIANT	11714531
	MACÉ GABRIEL	ÉTUDIANT	12010249
	VELLETAZ CÉDRIC	ÉTUDIANT	11908167
	ZARCH VASSILI	ÉTUDIANT	12107374

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
Maîtrise d'œuvre	2
Maîtrise d'ouvrage	2
Concepts de base	2
<b>Description de la demande</b>	<b>3</b>
Les objectifs	3
Produit du projet	3
Les fonctions du produit	3
Critères d'acceptabilité et de réception	4
<b>Contraintes</b>	<b>4</b>
Contraintes de délais	4
Contraintes matérielles	5
Contraintes logicielles	5
Autres contraintes	5
<b>Déroulement du projet</b>	<b>5</b>
Planification	5
Ressources	5
<b>Glossaire</b>	<b>6</b>
<b>Références</b>	<b>6</b>
<b>Index</b>	<b>6</b>

# Introduction

Le projet de robotique s'inscrit dans le UE Initiation à l'intelligence artificielle du semestre 5 de la licence MIASHS. Ce projet consiste à développer un robot autonome capable de ramasser des palets. Ce projet requiert un bon niveau en programmation objet et en gestion de projet.

## Guide de lecture

Un cahier des charges sert à formaliser les besoins et à les expliquer aux différents acteurs pour être certain que l'ensemble des acteurs soit d'accord sur le développement du projet.

Le vocabulaire spécifique a été défini dans le glossaire. Ce document a été écrit pour être compréhensible par le plus grand nombre. Si des informations sont manquantes veuillez vous référer à ce [document](#).

## Concepts de base

Intelligence artificielle, robotique, algorithme, agent, logiciel, système embarqué.

# Description de la demande

## Les objectifs

Le but du projet est de découvrir l'intelligence artificielle et la programmation objet appliquée à la robotique. Le projet en lui-même consiste en la programmation d'un robot capable de récupérer le plus de palets possibles en un minimum de temps pour les poser dans le camp de l'adversaire.

## Produit du projet

Un programme informatique est embarqué sur un robot non modifiable. Celui-ci est autonome durant chaque manche. Des documents comme celui-ci sont à rendre en fin de projet. Le programme consiste en un algorithme permettant l'utilisation des capacités du robot dans un environnement connu à l'avance par le groupe de projet.

## Les fonctions du produit

L'agent doit être capable, pour bien performer à la compétence prévue en fin de projet, de marquer le premier palet en un minimum de temps, de se situer sur le terrain, de pouvoir utiliser les informations qu'il reçoit de ses capteurs pour se mouvoir sur le terrain, d'éviter les obstacles (comme les murs, des palets ou un autre robot), de prendre un palet et de le déposer dans le camp adverse (de préférence) et tout cela en un minimum de temps.

## Critères d'acceptabilité et de réception

1) Réussir le test d'homologations :

- Partir d'un point de départ et rejoindre l'en-but adverse.
- Récupérer un palet au milieu du terrain puis le déposer dans l'en but

2) Pendant un match :

Il faut que le robot récupère au minimum 3 palets lors d'un match de manière fiable.

Marquer le plus de buts possibles en déplaçant les palets dans le camp de l'adversaire, en un minimum de temps.

Ce qui passe par :

- Vitesse déplacement constant et rapide, sans saccade.
- Un temps de détection d'un palet le plus bas possible.
- Un taux d'erreur minimum (détection de palet et non d'un mur, palet mis au bon endroit, bonne orientation pour se déplacer)

# Contraintes

## Contraintes de délais

Semaine	Tâche	Documents à rendre
n°1 (05/09-12/09)	Définitions des objectifs	
n°2 (12/09-19/09)	Analyse des besoins	
n°3 (19/09-26/09)	Spécification	Cahier des charges
n°4 (26/09-03/10)	Conception	
n°5 (03/10-10/10)	Développement	Plan de développement
n°6 (10/10-17/10)	Développement	
n°7 (17/10-24/10)	Développement	
n°8 (17/10-24/10)	Développement	
n°9 (24/10-30/10)	Développement	
n°10 (07/11-14/11)	Intégration	Plan de test
n°11 (14/11-21/11)	Recette	Code source et documentation interne
n°12 (21/11-28/11)	Evaluation	Rapport final

## Contraintes matérielles

Spécifier le matériel nécessaire au bon fonctionnement du produit

- Un robot muni de : 3 servomoteurs, un capteur tactile, un capteur à ultrason, un capteur de couleurs, une brique programmable, une clé wifi, une batterie, et un chargeur (voir Article 8 du Règlement de la compétition).
- Le travail est effectué sur nos ordinateurs personnelles

## Contraintes logicielles

- Le programme doit être codé en java, à l'aide de la librairie LeJOS version 0.9.1

## Autres contraintes

Spécifier les éventuelles contraintes à prendre en compte dans le cadre du projet (normes techniques, clauses juridiques, etc.)

- Limiter les risques de dégradation des robots (mauvais entretien ou dégât suite à une collision).
- Le robot doit être autonome une fois le programme lancé.
- Ne pas plagier.

# Déroulement du projet

## Planification

Une partie du temps attribué au projet consiste en la prise en main de la librairie leJos et des différents modules du robot. Le projet consiste ensuite en la planification et la répartition des tâches entre les différents membres de l'équipe. Le but étant de concourir dans une compétition entre tous les robots (et de faire une bonne performance).

## Ressources

Le groupe est composé de 4 personnes possédant chacun un ordinateur portable personnel avec le logiciel de programmation Eclipse. Nous avons la possibilité de chercher des ressources sur internet ainsi que la documentation java LeJOS.

# Glossaire

**intelligence artificielle**: Ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine.

**robotique**: Science et technique de la robotisation, de la conception et de la construction des robots.

**algorithme**: Ensemble de règles opératoires dont l'application permet de résoudre un problème énoncé au moyen d'un nombre fini d'opérations. Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation, en un programme exécutable par un ordinateur.

**agent**: Logiciel qui exécute de lui-même certaines tâches, afin de répondre aux demandes de l'utilisateur ou à celles d'autres éléments logiciels.

**logiciel**: Ensemble des programmes, procédés et règles, et éventuellement de la documentation, relatifs au fonctionnement d'un ensemble de traitement de données.

**MIASHS**: **M**athématiques et **I**nformatiques **A**ppiqués aux **S**ciences **H**umaines et **S**ociales

**système embarqué**: Système électronique et informatique autonome spécialisé dans une tâche précise.

## Références

Indique les références bibliographiques vers d'autres documents apportant des informations complémentaires

<https://lejos.sourceforge.io>

teaching : ia : project\_lego [ Damien Pellier Associate Professor Univ. Grenoble Alpes]. (s. d.). Consulté le 6 septembre 2022, à l'adresse

<https://lig-membres.imag.fr/PPerso/membres/pellier/doku.php?id=teaching:robotics>

## Index

intelligence artificielle page 2 Introduction

robotique page 2 Introduction

algorithme page 3 produit du projet

agent page 3 les fonctions du produit

logiciel page 5 ressources

système embarqué page 3 produit du projet

MIASHS page 2 Introduction